

**LCD panel test apparatus**

Patent Number: ☐ US5734158  
Publication date: 1998-03-31  
Inventor(s): AOKI HIROYUKI (JP); NAGASHIMA TERUHIKO (JP)  
Applicant(s): ADVANTEST CORP (JP)  
Requested Patent: ☐ JP8292406  
Application Number: US19960638943 19960424  
Priority Number(s): JP19950123174 19950424  
IPC Classification: G01R31/00; G01R31/308  
EC Classification: G02F1/13B4  
Equivalents: KR189177

---

**Abstract**

---

An LCD panel test apparatus automatically detects defects of the LCD panel under test. The LCD panel test apparatus includes: a first polarizing plate provided above said LCD panel under test and having a predetermined polarizing direction; a second polarizing plate provided below the LCD panel having a polarizing direction perpendicular to that of the first polarizing plate; a back light provided under the second polarizing plate to illuminate the LCD panel; a camera to monitor light signals passing through the first polarizing plate; a third polarizing plate mounted on the same horizontal plane of the first polarizing plate; a polarizing plate driver for driving the first and third polarizing plates to place either one of the first or third polarizing plate right above the LCD; an analog-digital converter to convert an analog signal from the camera into digital data; an image processing CPU which performs a signal processes for the digital data received from the analog-digital converter; and an LCD panel driver which provides a drive signal to the LCD panel.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-292406

(43) 公開日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/13	1 0 1		G 0 2 F 1/13	1 0 1
G 0 1 M 11/00			G 0 1 M 11/00	T
G 0 1 N 21/88			G 0 1 N 21/88	Z
G 0 2 F 1/1335	5 1 0		G 0 2 F 1/1335	5 1 0

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-123174

(22) 出願日 平成7年(1995)4月24日

(71) 出願人 390005175

株式会社アドバンテスト

東京都練馬区旭町1丁目32番1号

(72) 発明者 長島 輝彦

東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会社アドバンテスト内

(72) 発明者 青木 博幸

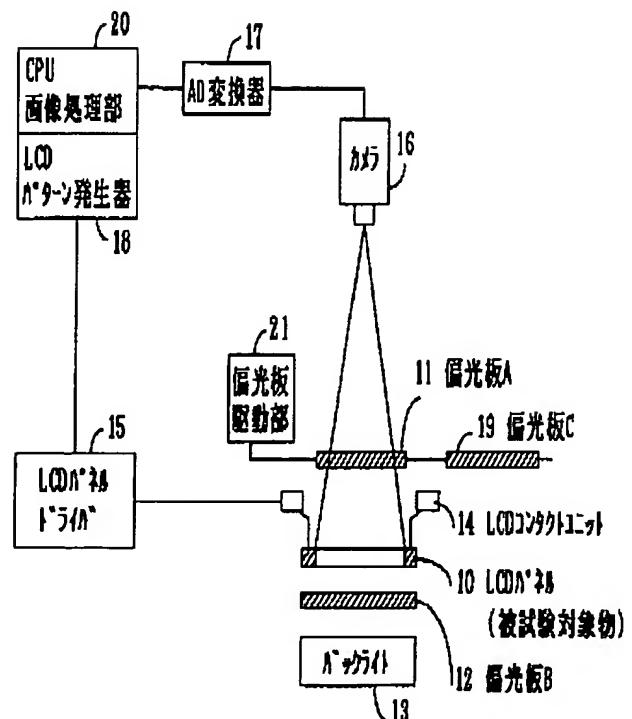
東京都練馬区旭町1丁目32番1号 株式会社アドバンテスト内

## (54) 【発明の名称】 LCDパネル検査装置

## (57) 【要約】

【目的】 偏光板Aを回転させて行っている目視検査を自動化したLCDパネル検査装置を実現する。

【構成】 偏光板A 11に加えて、むら検出に適した角度に偏光角度を調整した偏光板C 19を設け、偏光板A 11及び偏光板C 19を入れ替える機構と、入れ替えを駆動する偏光板駆動部 21を設けている。更に、偏光板C 19に回転機構を設け、偏光角度を制御することで、特定の偏光角度以外で鮮明に現れるむらを検出することを可能とすることができる。また、偏光板C 19以外に、良くむら検出ができる角度を複数特定し、それぞれの偏光角度の偏光板を複数枚設け、それらを入れ替える機構と、入れ替えを駆動する駆動部を設けてもよい。



# 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被試験対象物であるLCDパネル（10）をはさんで偏光板A（11）及び偏光板B（12）を偏光方向90度で配置して設け、偏光板B（12）の後方にバックライト（13）を設け、偏光板A（11）の前方に画像の明暗を取り込むカメラ（16）を設け、カメラ（16）から出力されるアナログ画像データをデジタルに変換するA/D変換器（17）を設け、デジタルに変換された画像データを処理してLCDパネル（10）の欠陥を抽出するCPU画像処理部（20）を設け、LCDパネル（10）にLCDパネルドライバ（15）及びLCDコンタクトユニット（14）を介してパネル表示パターンを設定するLCDパターン発生器（18）を設けて構成されるLCDパネル検査装置において、偏光板A（11）に加えて、むら検出に適した角度に偏光角度を調整した偏光板C（19）を設け、偏光板A（11）及び偏光板C（19）を入れ替える機構と、入れ替えを駆動する偏光板駆動部（21）を設けた、ことを特徴とするLCDパネル検査装置。

【請求項2】 偏光板C（19）に回転機構を設け、偏光角度を制御することを可能とした請求項1記載のLCDパネル検査装置。

【請求項3】 偏光板C（19）以外に、良くむら検出ができる角度を複数特定し、それぞれの偏光角度の偏光板を複数枚設け、それらを入れ替える機構と、入れ替えを駆動する駆動部を設けた、ことを特徴とする請求項1記載のLCDパネル検査装置。

【請求項4】 偏光板A（11）、偏光板C（19）及びそれ以外の偏光角度を持った複数の偏光板を、LCDパネル（10）とカメラ（16）の間の、カメラに近い位置の回転板に組み込み、回転板の回転によって、偏光板を入れ替える構造を設けた、ことを特徴とする請求項1記載のLCDパネル検査装置。

# 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、偏光板を回転させることで発見できる欠陥を検出できる機構を設けたLCDパネル検査装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のLCDパネル検査装置において、LCDパネルの表示むら欠陥の検出は次のように行っていた。つまり、検査装置は、図2のように、被試験LCDパネル10をはさんで偏光板A11及び偏光板B12を偏光方向90度で固定配置され、偏光板B12の側にバックライト13が、偏光板A11側にカメラ16が配置されていた。表示むら欠陥の検出は、LCDパネル10

0をLCDパネルドライバ15によって白及び黒に表示し、カメラ16を介して明暗の画像を取得し、画像処理を行うことで行っていた。また、LCDパネル10を非駆動状態にして明暗の画像を取得し、画像処理を行って、表示むら欠陥の検出を行う方法も用いていた。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、以上の方法で表示むら欠陥を検出しないものであっても、LCDパネル10を非駆動状態にし、偏光板A11を回転させることで、ギャップむらや配向むらなどの表示むら欠陥を目視することができる。このため、LCDパネルの検査においては、LCDパネル検査装置による検査の後、LCDパネル10を非駆動状態にし、偏光板A11を回転させ、むらが良く見える状態にし、目視検査を行っていた。本発明は、偏光板Aを回転させて行っている目視検査を自動化したLCDパネル検査装置を実現することを目的としている。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明のLCDパネル検査装置は次のように構成している。つまり、被試験対象物であるLCDパネル10をはさんで偏光板A11及び偏光板B12を偏光方向90度で配置して設け、偏光板B12の後方にバックライト13を設け、偏光板A11の前方に画像の明暗を取り込むカメラ16を設け、カメラ16から出力されるアナログ画像データをデジタルに変換するA/D変換器17を設け、デジタルに変換された画像データを処理してLCDパネル10の欠陥を抽出するCPU画像処理部20を設け、LCDパネル10にLCDパネルドライバ15及びLCDコンタクトユニット14を介してパネル表示パターンを設定するLCDパターン発生器18を設けて構成されるLCDパネル検査装置において、偏光板A11に加えて、むら検出に適した角度に偏光角度を調整した偏光板C19を設け、偏光板A11及び偏光板C19を入れ替える機構と、入れ替えを駆動する偏光板駆動部21を設けている。

【0005】 更に、偏光板C19に回転機構を設け、偏光角度を制御することで、特定の偏光角度以外で鮮明に現れるむらを検出することを可能とすることができる。また、偏光板C19以外に、良くむら検出ができる角度を複数特定し、それぞれの偏光角度の偏光板を複数枚設け、それらを入れ替える機構と、入れ替えを駆動する駆動部を設けてもよい。また、別の方法として、偏光板A11、偏光板C19及びそれ以外の偏光角度を持った複数の偏光板を、LCDパネル10とカメラ16の間の、カメラに近い位置の回転板に組み込み、回転板の回転によって、偏光板を入れ替える構造を設けても良い。

## 【0006】

【作用】 上記のように構成されたLCDパネル検査装置においては、従来、目視で行っていた検査項目を1台の

検査装置で実行でき、検査工程が減少する他、検査する人による検査結果の差がなくなり、一定の品質で生産できる作用がある。

【0007】

【実施例】

（実施例1）図1に本発明の一実施例を示す。この検査装置は、被試験対象物であるLCDパネル10をはさんで偏光板A11及び偏光板B12を偏光方向90度で配置して設け、偏光板B12の後方にバックライト13を設け、偏光板A11の前方に画像の明暗を取り込むカメラ16を設け、カメラ16から出力されるアナログ画像データをデジタルに変換するA/D変換器17を設け、デジタルに変換された画像データを処理してLCDパネル10の欠陥を抽出するCPU画像処理部20を設け、LCDパネル10にLCDパネルドライバ15及びLCDコンタクトユニット14を介してパネル表示パターンを設定するLCDパターン発生器18を設けて構成されるLCDパネル検査装置において、偏光板A11に加えて、むら検出に適した角度に偏光角度を調整した偏光板C19を設け、偏光板A11及び偏光板C19を入れ替える機構と、入れ替えを駆動する偏光板駆動部21を設けている。

【0008】この装置においては、従来目視で行っていた、むら検査を、特定の偏光角度をもった偏光板C19を設定し、LCDパネルを非駆動状態にして行う。むらを発見できる偏光角度は、ほぼ一定の角度に集中しており、この検査と、偏光板A11を使用した従来の検査を併せて、1台の検査装置で、1つの工程として検査でき、目視工程がなくなるため検査の効率が良くなる。

【0009】（実施例2）偏光板C19に回転機構を設け、偏光角度を制御することで、特定の偏光角度以外で鮮明に現れるむらを検出することが可能になる。

【0010】（実施例3）偏光板C19以外に、良くむ

ら検出ができる角度を複数特定し、それぞれの偏光角度の偏光板を複数枚設け、それらを入れ替える機構と、入れ替えを駆動する駆動部を設ける。

【0011】（実施例4）偏光板A11、偏光板C19及びそれ以外の偏光角度を持った複数の偏光板を、LCDパネル10とカメラ16の間の、カメラに近い位置の回転板に組み込み、回転板の回転によって、偏光板を入れ替える構造とする。この場合、複数の偏光板を小型の回転板に組み込めるため、装置を小型に実現できる効果がある。

【0012】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、以下に記載されるような効果を奏する。つまり、従来、目視で行っていた検査項目を1台の検査装置で実行でき、検査工程が減少する他、検査する人による検査結果の差がなくなり、一定の品質で生産できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

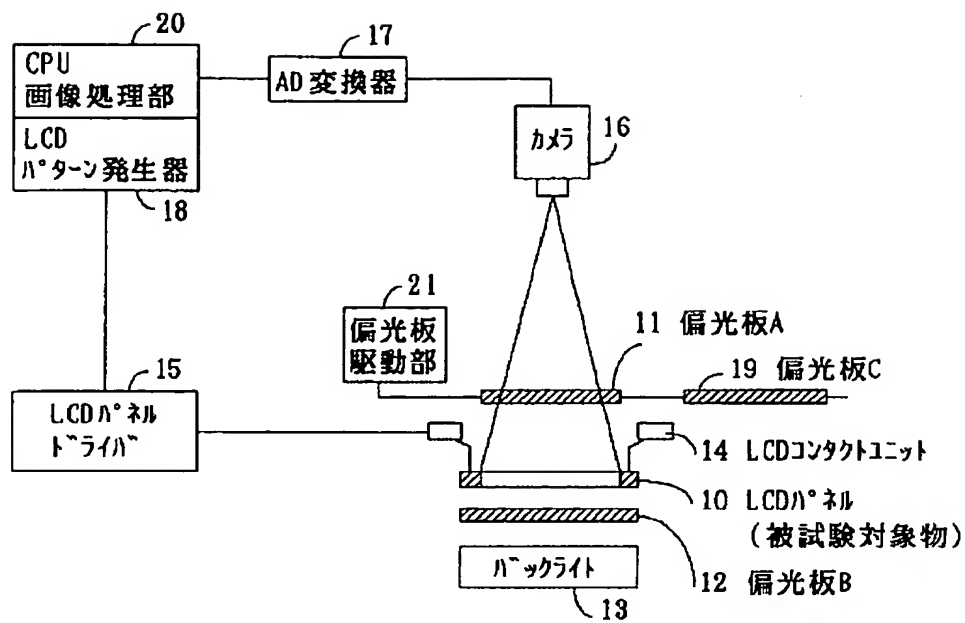
【図1】本発明の装置の概念図である。

【図2】従来の装置の概念図である。

【符号の説明】

10	LCDパネル
11	偏光板A
12	偏光板B
13	バックライト
14	LCDコンタクトユニット
15	LCDパネルドライバ
16	カメラ
17	AD変換器
18	LCDパターン発生器
19	偏光板C
20	CPU画像処理部
21	偏光板駆動部

【図1】



【図2】

